NOTICE SUR LES TRAVAUX

DE

ZOOLOGIE ET DE PHYSIOLOGIE

30

DE

M. F.-ARCHIMÈDE POUCHET,

CORRESPONDANT DE L'INSTITUT (ACADÉMIE DES SCIENCES),
DOCTEUR EN MÉDECINE,
Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle de Rouen,
Professeur à l'Ecole de Médecine et à l'Ecole supérieure des Sciences de la même ville,
Chevalier de l'Ordre Impérial de la Légion-d'Honneur,
Officier de l'Ordre Impérial du Lion et du Soleil;
Membre des Societes de Biologie, Philomatique, d'Histoire Naturelle et des Sciences physiques de Paris,
Membre fondateur de la Société Imperiale zoologique d'acclimatation de Paris;
Associé de la Société d'Anthropologie;
Membre de l'Academie Impériale des Sciences et des Lettres de Rouen,
Et des Academies de Strasbourg, Toulouse, Caen, Cherbourg, Lisieux, Le Havre, Venise, Philadelphie,
Turin, Bruges;
De la Société Linnéenne et de la Société des Antiquaires de Normandie,
De la Commission des Antiquités du département de la Seine-Inférieure,
De la Societe Suisse des Sciences Naturelles;
Correspondant du Ministère de l'Instruction publique pour les Travaux scientifiques, etc., etc.

ROUEN

IMPRIMERIE CH.-F. LAPIERRE ET Ce,

RUE SAINT-ÉTIENNE-DES-TONNELIERS, 1.

DÉCEMBRE 1861.

I.

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE ROUEN.

C'est à M. le marquis de Martainville, maire de Rouen, que l'on doit la création de ce Muséum d'histoire naturelle ; mais ce fut à M. Henry Barbet que cet établissement dut l'impulsion qui lui a conquis le rang qu'il occupe aujourd'hui.

En créant ce Muséum, en 1828, M. de Martainville m'en confia la direction. Pendant deux ans celui-ci ne marcha qu'avec lenteur, n'ayant qu'une allocation annuelle excessivement faible, destinée à la fois à le fonder et à l'entretenir. Mais alors, ayant été placé à la tête de l'administration municipale, M. Henry Barbet, durant sa première visite à cet établissement, s'aperçut immédiatement de son dénûment, et me dit, avec une spontanéité dont je dois lui faire honneur : « Avec si peu de ressources, Monsieur, vous ne pouvez absolument rien faire : je quadruplerai votre budget. »

Ce fut exécuté ; et à compter de ce moment le Muséum d'histoire naturelle s'étendit rapidement.

Diverses causes ont encore puissamment contribué au développement de cet établissement. Le Muséum d'histoire naturelle de Paris, sur la demande de MM. Geoffroy Saint-Hilaire, de Blainville, Duméril et Valenciennes, à diverses reprises, lui envoya de nombreux objets.

D'un autre côté, l'amiral Cécille, qui, dans ses grands voyages, n'a jamais oublié sa ville natale, des rivages de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande, nous adressait de nombreux et précieux objets d'histoire naturelle et d'ethnographie. Enfin, M. le comte de Slade légua à celui-ci une magnifique collection d'oiseaux d'Europe, et Mme Largilliert l'enrichit de la précieuse collection de coquilles rassemblées par le zèle incessant de son mari, directeur de notre banque.

Mes voyages, eux-mêmes, n'ont pas été non plus sans quelque utilité pour la nouvelle institution : partout où j'ai mis le pied, j'ai recueilli quelque chose. J'ai butiné en Algérie, en Egypte, en Suisse, en Italie et en Angleterre.

C'est à ce concours de circonstances que le Muséum de Rouen, quoique l'un des moins anciens de la France, doit d'avoir acquis une certaine célébrité.

Sa collection de coquilles, fondée avec celle de M. Collard et si magnifiquement enrichie par Mme Largilliert, est actuellement l'une des plus belles de l'Europe, après celle du Muséum de Paris, qui jouit à si juste titre d'une si grande renommée.

Sa collection d'oiseaux d'Europe, où l'on compte tant d'espèces rares, de tout sexe

et de tout âge, est également du plus grand prix ; aucun établissement public n'en possède une qui la surpasse.

M. Orfila nourrissait depuis longtemps le projet de créer à Paris un Muséum d'anatomie comparée analogue à celui des chirurgiens de Londres, fondé il y a plns d'un siécle par le célèbre J. Hunter ; mais il avait conçu l'audacieuse idée de le réaliser en quelques mois. Il m'exposa chez moi ses plans, et me fit l'honneur de me dire que j'avais peut-être un peu contribué à la réalisation de son œuvre. Ce qu'il avait conçu fut accompli *à jour fixe*. Et pour ceux qui connaissent toutes les difficultés d'une pareille tâche, le Muséum de la Faculté de médecine est vraiment nne création merveilleuse. Je ne le compare pas à celui d'outre-mer ; il n'a eu pour lui ni le temps, ni ses immenses ressources ; mais comme il est, et avec sa réalisation rapide, on ne peut trop en faire l'éloge.

Désirant seconder les études zoologiques sérieuses, j'ai voulu imiter ce que j'avais vu faire à M. Orfila, et à Rouen, avec nos modestes moyens, j'y ai commencé une galerie d'anatomie comparée, qui chaque jour s'enrichit encore, et est déjà trop à l'étroit dans la salle que lui fit ouvrir l'administration de M. Fleury.

Je suis honoré de pouvoir dire que l'ordre qui régne au Muséum de Rouen a été l'objet des éloges de R. Owen et de Geoffroy Saint-Hilaire ; et il m'a été aussi extrêmement flatteur d'en recevoir des plus célèbres ornithologistes de notre époque, de Ch. Bonaparte, de Gould, de F. Prevost et de Verreaux.

Mais je dois avouer que si le Muséum de Rouen, si jeune encore, mérite ces bienveillants éloges, c'est surtout à cause du peu de temps qu'il a mis à s'élever et du peu de dépenses qu'il a occasionnées proportionnellement à sa richesse.

Enfin, il faut aussi tenir compte des immenses difficultés qu'offrent dans nos provinces le classement d'une collection d'histoire naturelle, et, à plus forte raison, tous les travaux scientifiques de haute portée. Les livres, dont il est indispensable de consulter les planches, le critérium des collections, les instruments de précision, tout y fait défaut, tout y manque presque absolument. Et si quelque savant isolé parvient à y produire une œuvre capitale, ce n'est qu'à l'aide d'un labeur surhumain et souvent au détriment de sa santé et de son bien-être (1).

Les livres, en effet, ces indispensables livres pour tout homme qui travaille, manquent presque absolument dans la plupart des bibliothèques de nos départements. Généralement confiées à des écrivains d'un grand mérite, ceux-ci, par une tendance naturelle, y collectent avec plus d'ardeur les chefs-d'œuvre de la littérature que les ouvrages scientifiques. Je pourrais citer des bibliothèques où l'on rencontre huit à dix éditions de Virgile ou d'Horace, et où l'on ne possède pas un cahier des annales des sciences naturelles ou des annales de physique et de chimie.

(1) Ne suffit-il pas pour prouver ostensiblement ce que j'avance, de rappeler les noms de Gerhardt et de Dujardin ! Dujardin, qui exhalait des plaintes si amères dans la preface de l'un de ses ouvrages.

Les travaux des zoologistes nécessitent d'incessantes recherches dans les ouvrages de Seba, Olivier, Goldfuss, d'Orbigny, Chemnitz, Sowerby, Deshayes, Reeves, Kiener, Ch. Bonaparte, Gould, de Blainville, Milne-Edwards, et tous ceux-ci manquent presque absolument dans nos bibliothèques provinciales. On n'y trouve même pas toujours les bonnes éditions de Linnée et de Cuvier.

Il n'est pas douteux que ces difficultés n'aient été l'objet de la sollicitude de S. Exc. le Ministre de l'instruction publique ; et c'est pour les pallier que, par une mesure empreinte d'une haute sagesse, en instituant des congrès scientifiques, il s'environnait de toutes les intelligences de nos provinces, en les mettant libéralement en contact avec les savants et les trésors scientifiques de la capitale.

Pour moi, je me hâte d'avouer que j'ai pu conjurer une partie de ces difficultés à cause de ma proximité de Paris et de la bienveillance dont je suis l'objet dans ma ville natale. Si même j'ai pu, durant ces dernières années, exécuter au Muséum d'histoire naturelle tant et tant d'expériences, qui sont aujourd'hui commentées dans toutes les Universités de l'Europe, je le dois aux amples moyens d'étude qui m'y sont offerts dans ses laboratoires si bien disposés pour le travail et la méditation, et aux facilités qui m'y ont été données par M. le sénateur Le Roy, préfet de la Seine-Inférieure, et par M. Verdrel, maire de Rouen, dont les sympathies sont toujours acquises aux hommes qui s'efforcent d'honorer notre localité par leurs recherches et par leurs travaux.

II.

COURS DE ZOOLOGIE

De M. Pouchet.

L'ordonnance qui créait un Muséum d'histoire naturelle à Rouen, y instituait en même temps une chaire de zoologie.

Elève de M. de Blainville, et appelé, sur ses vives instances, à remplir cette chaire de zoologie, je n'ai jamais cessé de me préoccuper des devoirs du professeur.

La mission de celui-ci est, avant tout, de propager les sciences et d'adapter leur enseignement aux besoins des masses. C'est à l'oubli de ces principes que certains savants doivent le peu de retentissement de leurs leçons et l'isolement de leur chaire.

C'est en me proposant d'atteindre ce but, que je crois être parvenu à donner aux cours de zoologie de Rouen un retentissement aussi considérable que celui de la plupart de nos facultés des sciences, et que je regarde aujourd'hui comme l'un de mes plus précieux titres scientifiques.

En fondant le cours de zoologie, l'administration municipale n'avait imposé aucun programme au professeur ; elle s'en était rapportée à son appréciation. Chaque hiver, j'y exposais l'histoire de l'une des grandes classes du régne animal ; j'y traitais tour à tour des mammiféres ou des oiseaux, des insectes ou des mollusques.

Deux cents auditeurs se pressaient continuellement dans l'étroit amphithéâtre où ces leçons avaient lieu ; et parmi eux j'étais honoré de compter les membres les plus éclairés du corps médical et de la magistrature, mêlés aux étudiants des écoles de médecine et de pharmacie.

Les cours de zoologie étaient constamment élevés, et, en présence de l'auditoire d'élite qui m'environnait, je pouvais aborder les questions les plus transcendantes. A mesure que je le faisais, celui-ci devenait plus nombreux et plus attentif ; aussi bientôt le local fut-il trop petit.

Cédant à de nombreuses réclamations, l'autorité municipale se décida à faire construire un nouvel amphithéâtre beaucoup plus grand et parfaitement disposé. C'est celui où se font aujourd'hui les cours. Mais alors ceux-ci ayant été annexés à l'école supérieure des sciences, ils changérent de direction. Un programme les rendait extrêmement élémentaires, et il en résulta une sensible diminution dans l'auditoire, qui ne compte plus aujourd'hui que cent à cent trente éléves.

Mais le souvenir des anciens cours du Muséum, dans lesquels le professeur se livrait aux plus hautes considérations, ne s'est pas perdu, et à diverses reprises l'opinion publique les a redemandés.

OUVRAGES DE M. POUCHET.

III.

Théorie positive de l'ovulation spontanée et de la fécondation des mammifères et de l'espèce humaine, basée sur l'observation de toute la série animale.

Paris, 1847. 1 vol. in-8°, avec atlas in-4° de 20 planches. Ouvrage qui a obtenu le prix de physiologie expérimentale à l'Académie des Sciences.

La découverte de l'ovulation spontanée des mammiféres et de l'espéce humaine est un des grands faits de la physiologie moderne. Je n'ai nullement la prétention d'avoir eu la première idée de ce phénomène, mais je pense seulement que la science moderne m'en doit la démonstration absolue dans toute la série animale.

Ce qui le prouve, c'est qu'avant mes travaux, la théorie contraire était professée depuis deux mille ans, et que, depuis ceux-ci, ce que j'ai démontré est actuellement accepté dans toutes les écoles du monde.

Voici comment, en 1845, M. Flourens, qui avait été chargé de faire un rapport sur mon ouvrage, s'exprimait devant l'Académie des Sciences : « *Le travail de M. Pouchet,* disait l'illustre physiologiste, *se distingue par l'importance des résultats, par le soin scrupuleux de l'exactitude, par l'étendue des vues, par une méthode excellente.* L'auteur a eu le courage de repasser tout au critérium de l'expérimentation, et c'est après avoir successivement confronté les divers phénomènes qu'offre la série animale, et après avoir en quelque sorte tout soumis à l'épreuve du scalpel et du microscope, qu'il a formulé ses *Lois physiologiques fondamentales.* »

Je luttais de vive force contre des doctrines révérées d'âge en âge depuis vingt siècles, et qui, dans les écoles, étaient presque considérées comme sacrées, aussi je m'attendais à de vifs combats avant d'assurer le triomphe des vues nouvelles. Mais l'heure des anciennes hypothèses avait sonné, et les idées que j'émettais furent partout adoptées et partout immédiatement confirmées.

Ce que je dis est si vrai, que je m'exprimais ainsi dans mon premier écrit sur ce sujet : « J'ai accompli avec probité une œuvre utile, et je me présente avec franchise au tri- « bunal de l'avenir. Pour le moment, je ne suppose pas que mon travail réunisse aucun « élément de succès ; je professe des doctrines qui s'éloignent trop du sentier de la « routine pour ne pas éprouver le sort de tous les novateurs. Il est dans ma destinée « de subir toutes les phases de la critique ; d'abord on niera l'évidence en tranchant » audacieusement la question, et en anéantissant légèrement, par une simple néga- « tion, plusieurs années de recherches et de travaux ; puis ensuite, quand des hommes « probes et consciencieux, par leur autorité, reconnaîtront dans mon écrit quelques « vérités fondamentales, la critique, pour ne pas rester désarmée, cherchera dans les « auteurs anciens et modernes des passages obscurs, des phrases indécises, dans les- « quels l'imagination prétendra reconnaître ma théorie. » (Page 3.)

Mais, contrairement à mon attente encore, le débat de priorité fut lui-même de courte durée, et j'eus la satisfaction de voir que, dans mon pays comme à l'étranger, la généralité des savants reconnaissait mes justes titres à la découverte que je revendiquais : les citations qui suivent suffisent pour le démontrer.

A peu de distance de là, M. Raciborski, qui s'occupait lui-même de ce sujet avec une grande distinction, s'exprimait ainsi : « M. Pouchet est le premier qui ait posé l'ovulation spontanée des mammifères comme une loi générale avec une vigueur et une énergie de dialectique encore insitées dans la science. »

« Il faut le reconnaître, disait aussi un savant bibliographe, c'est à M. Pouchet qu'appartient la gloire d'avoir formulé d'une manière nette et précise les lois fondamentales de la fécondation chez les mammifères, et d'en avoir fait l'application à l'espèce humaine. »

De semblables opinions se trouvent encore exprimées par d'autres organes de la presse scientifique. Dans un article des *Archives de Médecine*, dans lequel il analyse les divers travaux récents sur ce sujet, M. Mandl s'exprime dans le même sens : « C'est

à M. Pouchet, dit-il, qu'appartient, à ce qu'il nous semble, l'honneur d'avoir formulé, dans les termes les plus précis, les lois qui établissent la ponte spontanée. Il fait valoir dans son ouvrage, avec une grande puissance de logique, les analogies existantes entre la femme et les animaux sous le point de vue de la génération. »

A l'étranger on ne me rendait pas moins justice; en Allemagne, en Angleterre, en Italie et en Amérique. Voici ce que m'écrivait de Heidelberg le célèbre professeur Bischoff : « Je reconnais, en lisant votre ouvrage, que vous avez formulé cette loi avant moi, et je déclare à l'avance que je ne connais personne qui l'ait aussi nettement établie. »

Un savant anglais s'exprimait ainsi en parlant de la nouvelle doctrine de l'ovulation spontanée :

« It remained for M. Pouchet, the professor of zoology at the Museum of natural « history of Rouen, to give the first distinct and positive enunciation of the doctrine. « In his work, whose title is given above, published in 1842, a work stamped with « the impress of profound thought, clear perception, and thorough knowledge of the « subject on which he was writing, M. Pouchet has developed, having taught it to his « class since 1835, the positive theory of the fecundation of the mammiferæ, » with « all the enthusiasm and energy of conviction. He has even anticipated and answered « almost every objection. »

Dans son *Traité des corps jaunes*, voici comment un savant américain, M. J. Dalton, a jugé mes travaux :

« Bnt the writer who has treated this subject in the most brillant, decisive, « and convincing manner is, beyond all others, M. Pouchet. His views were « first advanced in a memoir published at Paris, in 1842, entitled « *Théorie positive de « la fécondation.* » It appeared again, five years later, considerably amplified, and ac- « companied with elegant illustrations, under the following title : F. A. Pouchet, « *Théorie positive de l'ovulation spontanée, et de la fécondation des mammifères et de « l'espèce humaine,* Paris 1847; a work wich for comprehensiveness of design, brilliancy « of style, and energy and conclusiveness of argumentation, has ben rarely equalled « among the productions of medical litterature. In this work, M. Pouchet supports his « views by the unconscious testimony of a multitude of earlier writers; by many obser- « vations made by himself both on the human subject and on the lower animals; and « by the analogies of function between varions classes of animals, already known to « exist, or for the first time demonstrated by himself. »

IV.

Théorie positive de la fécondation des mammifères.

Paris, 1842, 1 vol. in-8°.

Ce livre, qui renferme mes premiers travaux sur l'ovulation, par la date de sa pnblication, me donne la priorité relativement à quelques faits qui concernent cette fonction.

V.

Zoologie classique ou histoire naturelle du règne animal.

Paris, 1841, 2 vol. in-8° avec atlas de 48 pl.

Cet ouvrage n'est en somme que l'exposé très-succinct des leçons que je professais au Muséum d'histoire naturelle. Lorsqu'il a été écrit, quelques bibliographes ont bien voulu cependant le citer comme une œuvre d'érudition. Il est vrai que dans ce livre, qui fut analysé avec une bienveillance extraordinaire par I. Geoffroy Saint-Hilaire, j'ai rassemblé le plus de faits possibles et cité les œuvres de plus de sept cents auteurs : zoologistes, anatomistes, physiologistes, voyageurs, antiquaires ou historiens.

Loin de réduire la zoologie aux proportions restreintes qu'on lui donne parfois, je me suis toujours efforcé d'en agrandir le cercle et de l'envisager philosophiquement. Cette science, en effet, considérée de haut, embrasse l'étude des animaux sous tous leurs rapports, leur classification, leur anatomie, leur physiologie, leurs mœurs et leur histoire. Voilà pourquoi il m'a semblé qu'il fallait fouiller tant d'auteurs pour atteindre le véritable but de l'enseignement.

La méthode de M. de Blainville n'avait jamais été complétement exposée, et je pense que ma zoologie classique en offre pour la première fois l'ensemble. Je n'ai pu achever cette tâche qu'à l'aide des conseils et des manuscrits de l'illustre zoologiste.

VI.

Traité élémentaire de zoologie.

Rouen, 1832, 1 vol. in-8°.

Ce traité de zoologie a précédé celui que nous venons de citer et ne représente en somme qu'une sorte de tableau très-succinct de la méthode de M. de Blainville.

VII.

Hétérogénie ou traité de la Génération spontanée basé sur de nouvelles expériences.

Paris, 1859, 1 vol. in-8° avec figures.

L'examen de cet ouvrage prouvera à tout savant impartial que je ne l'ai écrit qu'après avoir exécuté un nombre considérable d'expériences et d'observations; j'ai refait toutes celles de Spallanzani, de Schwann et de Schultz, et c'est aprés en avoir reconnu l'inanité que je me suis efforcé de trouver une route nouvelle.

Je ne me suis pas borné à renverser les insignifiantes assertions de ces savants, j'ai voulu répéter les expériences de Bory de Saint-Vincent, dc Tiedemann et de Burdach. Je l'ai fait, et j'en ai reconnu la précision.

Un long chapitre de cet ouvrage est consacré à l'étude des conditions qui président à l'hétérogénie.

L'hypothèse de la dissémination des germes, si ingénieusement présentée par les physiologistes rhéteurs du siécle dernier, devait être renversée avant de procéder aux expériences de genèse organique, c'est ce que j'ai fait dans un chapitre particulier.

Là, j'ai successivement prouvé que ni le corps putrescible, ni l'eau, ni l'air, pris isolément ou collectivement, ne pouvaient être considérés comme recélant les introuvables germes des panspermistes.

J'ai poussé à cet égard la démonstration jusqu'aux limites dn possible, en prouvant qu'avec un corps chauffé à 150° et avec de l'eau et de l'air artificiels on obtenait des proto-organismes, dans des expériences sévéres et rationnellement exécutées.

J'ai donc, avant de procéder à l'étude attentive du phénoméne, commencé par le débarrasser de toutes les erreurs dont on l'avait obscurci, et j'espére que dans ce travail je suis arrivé à deux résultats importants.

Le premier est d'avoir démontré que les expériences chimiques dans lesquelles on impose aux phénoménes des conditions tout à fait différentes de celles dans lesquelles la nature opère, étaient absolument défectueuses; et nonobstant, d'avoir prouvé qu'à l'aide de ces mêmes expériences, quand on les conduit bien, on obtient cependant d'infimes organismes.

Le second résultat est d'avoir démontré, à l'aide de faits variés, qu'en interprétant savamment les expériences entreprises à l'air libre, on arrivait à l'incontestable démonstration de la genèse spontanée.

Plusieurs de ces expériences à ciel ouvert ont été faites en présence des hommes les plus considérables de notre époque, et aucune objection ne leur a été opposée.

Les phénoménes de la genèse des proto-organismes n'appartiennent nullement aux sciences chimiques; ils sont essentiellement du ressort de la physiologie; c'est de

l'embryogénie microscopique. C'est parce que l'on a oublié ce fait qu'on a tant embrouillé une question facile à décider.

Dans un chapitre qui constitue le point capital de mon œuvre, j'ai démontré que les microzoaires élevés se développaient dans une membrane proligère, dont aucun zoologiste n'avait encore parlé, et qui est formée par le détritus d'une génération d'infusoires infimes qui en précède toujours l'apparition.

Dans cette membrane proligère, j'ai démontré que l'on peut suivre toutes les phases du développement de l'ovule spontané, depuis sa nébuleuse apparition jusqu'à l'éclosion du petit. On peut distinguer, successivement et facilement, la formation du vitellus, sa gyration, puis le *punctum saliens*, et enfin les mouvements embryonnaires qui précèdent la sortie de l'œuf.

Tout cela est facile à vérifier et déjà a été vu et parfaitement vu par divers savants, tels que MM. Pinaud, Nicolet, Joly et Musset, et toutes les expériences chimiques du monde n'auront jamais la puissance d'anéantir de tels faits.

Quoique les phénomènes qui nous occupent appartiennent à l'embryogénie microscopique, ils sont cependant très-évidents. J'ai pu les faire vérifier à des savants de l'ordre le plus élevé, soit à Rouen, dans mon laboratoire, soit à Paris. Et, parmi eux, il n'y a pas eu le moindre doute.

Ainsi donc, par cet écrit, trois ordres de faits sont acquis : 1° les anciennes expériences à vaisseaux clos où les facteurs sont exposés au feu ou aux acides, sont renversées; 2° j'institue des expériences à ciel ouvert où rien n'arrête la marche des phénomènes ; 3° enfin, j'expose l'embryogénie des microzoaires.

VIII.

Histoire des sciences naturelles au moyen âge, ou Albert le Grand et son époque considérés comme point de départ de l'école expérimentale.

Paris, 1853, 1 vol. in-8°.

Ce traité, dans lequel la zoologie a une si grande place, a été fait dans le but de combler une lacune que MM. Cuvier et de Blainville avaient laissé subsister dans leurs travaux sur l'histoire des sciences. Le moyen âge n'y avait pas le rang qu'il me paraissait mériter ; j'ai voulu, dans cette compilation, en mieux faire connaître la portée scientifique.

IX.

Nouvelles expériences sur les générations spontanées et la résistance vitale.

In-folio, avec de nombreuses figures. 1861.

Je classe ce volumineux manuscrit au nombre de mes ouvrages, parce que c'est un

travail achevé, que j'ai même déjà pu avoir l'honneur de soumettre à quelques-uns des savants les plus considérables de l'Académie des Sciences.

Ce travail, qui sera bientôt imprimé, est destiné au concours ouvert pour 1862. Voici l'exposé succinct des chapitres qu'il renferme :

Chap. 1er. — *Expériences anciennes.* — J'y rappelle les expériences aujourd'hui anéanties, que l'on opposait à l'hétérogénie ; et j'y expose les expériences nouvelles par lesquelles je les ai contrôlées.

Afin que les savants puissent désormais se convaincre de quel côté réside la précision expérimentale, je figure comparativement dans ce chapitre, les appareils des derniers expérimentateurs et les miens.

Chap. 2. — *Résistance vitale des organismes inférieurs.* — A l'aide d'expériences nouvelles et de déductions rationnelles, j'y pose, même strictement, quelle est la résistance vitale des organismes invisibles auxquels on prête un si extraordinaire rôle dans les faits d'hétérogénie. — Ensuite, j'étudie la résistance des organismes hydratés et des organismes secs aux températures élevées et aux températures basses, dans l'air normal et dans l'air raréfié.

Par les expériences exposées dans ce chapitre, je porte le dernier coup aux *résurrections*, cette singulière hypothèse que l'on a fait tant d'efforts pour sauver.

Chap. 3. — *Dénégation de la panspermie.* — J'y prouve, par des expériences multipliées, que la panspermie générale ou localisée n'existe nullement.

Chap. 4. — *Micrographie atmosphérique.* — J'y démontre l'absence d'œufs et de spores dans l'air ; et je prouve, à l'aide d'observations nombreuses, que tous les corpuscules qui flottent dans celui-ci peuvent être reconnus.

Chap. 5. — *Dénégation des ensemencements.* — Je démontre ici que les végétaux ou les animaux qui apparaissent dans les expériences ne peuvent être attribués aux spores ou aux œufs qu'on croit employer. — Les ensemencements directs eux-mêmes ne produisent ordinairement rien, et quand, en les employant, ils donnent quelque résultat, on voit apparaître d'autres organismes que ceux qui ont été ensemencés.

Chap. 6. — *Démonstration de la génération spontanée.* — Ce chapitre important comporte les sections suivantes : Section 1re, démonstration anatomique. — Section 2, démonstration biologique. — Section 3, démonstration mathématique. — Section 4, démonstration chimique. — Et section 5, démonstration géologique.

Dans ce chapitre capital, je décris et je figure toute l'embryogénie des microzoaires ; j'établis les dimensions précises des ovules, et, par des chiffres, je démontre que dans certaines circonstances il est impossible d'attribuer à d'autres causes qu'à la genèse spontanée, la prodigieuse abondance des proto-organismes que l'on rencontre dans les expériences de nos laboratoires.

Dans la section des preuves chimiques, je traite fort au long ce qui concerne les fermentations, dont j'étudie seulement les phénomènes biologiques, les autres étant du ressort d'une autre science. C'est dans ce livre que j'expose des expériences qui dé-

montrent, jusqu'à la dernière évidence, la genèse spontanée de la levûre. J'étudie sa germination et la fructification des végétaux qu'elle produit. De nombreuses figures, faites d'après nature, ne permettront plus de contester de tels faits déjà vérifiés par plusieurs observateurs.

La fin de ce mémoire expose en détail les expériences sur lesquelles reposent toutes les assertions de ce travail.

TRAVAUX PRÉSENTÉS A L'INSTITUT.

X.

Recherches sur les organes de la circulation, de la digestion et de la respiration des animaux infusoires.

Comp. rend. de l'Académie des Sciences, Paris, 1849, et brochure in-4° avec figures, Rouen, 1850.

Ce travail a été produit à une époque où les zoologistes français, encore sous l'influence des idées de Lamarck et de Dujardin, niaient presque tous l'organisation des microzoaires, malgré les travaux d'Ehrenberg.

Par de délicates observations, j'ai constaté ce qu'avait avancé le savant de Berlin, et l'on me doit en plus d'avoir déterminé les fonctions et la véritable nature de la vésicule contractile, sur laquelle on n'avait que de fausses notions. J'ai démontré que celle-ci n'était évidemment que le cœur des microzoaires : ses diamètres, ses mouvements ont été strictement indiqués dans mon mémoire. J'ai donné à ce que j'avançais un degré de certitude extrême, en reconnaissant les mouvements de ce cœur sous les enveloppes de l'œuf des animalcules ; on le distingue d'abord à l'état de *punctum saliens,* et ensuite à celui de cœur à pulsations régulières.

Dans ce mémoire, qui est accompagné d'une planche où les infusoires sont représentés avec une précision inaccoutumée, j'indique aussi un organe qui me paraît être l'appareil respiratoire de ces animaux, appareil qui n'avait pas encore été signalé.

XI.

Monographie du genre nérite.

1847. Ouvrage avec atlas, in-4°.

Cette monographie, qui déjà a été présentée à l'Académie des Sciences et que je con-

tinue, est destinée à remédier au désordre qui s'observe parmi les espèces du genre nérite, dont on a beaucoup trop augmenté le nombre. Ce travail est accompagné d'un atlas qui représente toutes ces espèces et leurs plus remarquables variétés.

XII.

Notice sur les modifications que le sexe imprime au squelette des grenouilles.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1847.

Ces modifications ont spécialement lieu sur les os des membres antérieurs, et elles sont remarquables en ce qu'elles ont d'intimes rapports avec l'acte sexuel.

XIII.

Anatomie et physiologie de l'appareil digestif du cousin.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1847.

Ce mémoire, qui est accompagné d'un dessin représentant dans ses plus grands détails toute l'anatomie de la larve du cousin, est surtout destiné à éclairer la structure de l'appareil digestif de cet insecte. On y voit que celui-ci, dans le jeune âge, possède en avant quatre poches latérales qui rappellent celles de certains infusoires, et qu'on remplit facilement de substances colorées en en donnant à manger à l'animal, comme on le fait pour les microzoaires.

C'est donc là un fait qui vient encore corroborer l'anatomie de ceux-ci, si contestée en France à une époque peu éloignée de nous.

XIV.

Note sur des proto-organismes, animaux et végétaux, nés spontanément dans l'air artificiel et dans le gaz oxygène.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1858, t. 47, p. 979.

Les panspermistes considéraient généralement l'air comme étant le réceptacle des œufs et des semences des organismes qui apparaissent dans les expériences d'hétérogénie. D'un seul coup, j'ai renversé cette hypothèse en n'employant que de l'air artificiel et même de l'oxygène.

XV.

Expériences sur les générations spontanées. — Développement de certains proto-organismes dans l'air artificiel.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1858, t. 47, p. 982.

Cette expérience, dans laquelle nous avons vu se développer un assez grand nombre d'espèces infusoires, fut exécutée par M. Houzeau, professeur de chimie, et par moi.

XVI.

Remarques sur les objections relatives aux proto-organismes rencontrés dans l'oxygène et l'air artificiel.

Comp. rend. de l'Académie des Sciences, 1859, t. 48, p. 148.

Les expériences qui précèdent ayant été l'objet de quelques observations critiques dans le sein de l'Académie des Sciences, j'y réponds ici avec d'amples détails, et je démontre quelles ont été et la portée et la précision de ces mêmes expériences.

XVII.

Nouvelles expériences sur les animaux pseudo-ressuscitants.

Comp. rend. de l'Académie des Sciences, 1859, t. 49, p. 492.

J'établis ici que le phénomène de la reviviscence, considéré par certains physiologistes comme si extraordinaire, doit rentrer dans le cadre de la physiologie normale.

Je rappelle que divers mollusques restent, comme les rotifères, plusieurs années immobiles et en apparence morts, et que, comme eux, l'humidité les ranime.

C'est dans ce mémoire que j'expose l'expérience dans laquelle je fais brusquement passer les rotifères et les tardigrades par des températures extrêmes, en leur faisant franchir une échelle thermométrique de 100°. A cet effet on les plonge dans un mélange frigorifique à 20°, et immédiatement on les place dans une étuve chauffée à 80°. On les plonge ensuite subitement dans l'eau, et tous se raniment.

C'est cette expérience, exécutée en présence des physiologistes de la commission de la société de biologie, que M. Broca a considérée comme « *la plus étonnante peut-être*

de toutes celles qui ont été faites jusqu'ici sur les animaux reviviscents, car, ajoute le savant rapporteur, *dans cette belle expérience, M. Pouchet a découvert une des propriétés les plus extraordinaires des rotifères et des tardigrades.* » (P. 59.)

XVIII.

Expériences sur la résistance vitale des animalcules pseudo-ressuscitants.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1859, t. 49, p. 886.

Dans ce mémoire, j'établis que lorsque la dessiccation des animaux pseudo-ressuscitants est réelle, en assez peu de temps il devient impossible de les ranimer.

Des expériences prouvent qne sur des plaques de verre, dans du terreau étalé en couches minces, trois mois suffisent pour anéantir la reviviscence en été, dans un lieu extrémement sec.

J'ai aussi produit dans ce mémoire des expériences sur l'influence de la lumiére colorée, sur la durée de la vie des animaux dont il est question.

XIX.

Considérations sur l'organisation des zoospermes des salamandres aquatiques.

Mémoire présenté à l'Académie des Sciences en 1843.

Lorsque les zoospermes des salamandres aquatiques nagent, il s'opère autour de leur corps une espèce de mouvement d'hélice fort extraordinaire. M. Dnjardin, par un inconcevable oubli, avait prétendu que celui-ci était dû à un filament contourné autour de l'animalcule.

J'ai démontré dans cette note que ce singulier mouvement, jusqu'alors inexpliqué, était produit par une membrane natatoire flottante, que chaque zoosperme porte sur le dos, et qui, par ses inflexions ondulatoires, transmises d'un bout à l'autre du zoosperme, donne à celui-ci l'apparence d'une anguillule autour de laquelle tourne des filaments très-fins.

J'ai, dans ce mémoire comme dans d'autres écrits, soutenu l'animalité des zoospermes. Selon moi, ce n'est que dominés par des vues absolument théoriques, que certains physiologistes ont pu professer que ceux-ci n'étaient point des animaux et qu'ils ont proposé de les désigner sous le nom de *spermatozoïdes*.

Si ces savants avaient observé les phytospermes du chara et des algues, qui ont des organes du mouvement si manifestes; s'ils avaient vu ceux des mousses, qui s'agitent d'une si extraordinaire manière; s'ils avaient observé ceux de certaines grandes espèces d'animaux sur lesquels Valentin et Gerber décrivent et représentent des or-

ganes digestifs et génitaux; ceux de l'homme chez lesquels Wagner, ainsi que moi, a reconnu des vestiges d'organisation interne; enfin, si ces observateurs avaient suivi le développement de ces animaux, ainsi que l'ont fait les auteurs de la Cyclopédie et E. Godard, ils seraient arrivés aux mêmes conclusions que j'ai adoptées à l'exemple de Vallisneri, de Cuvier et de tant d'autres sévères observateurs.

XX.

Etudes sur les corpuscules en suspension dans l'atmosphère.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1859, t. 48, p. 546.

Les spores de levûre de bière ont un diamètre de 0^{mm} 0070; ceux des ascophores et des penicilliums atteignent 0^{mm} 0084; les œufs de beaucoup de microzoaires sont énormément plus gros, de 0^{mm} 0420 de diamètre. Avec de bons instruments, on peut apercevoir ces divers corps de la grosseur d'une lentille.

Tout cela est on ne peut plus facile à trouver, à voir; et si les hommes, qui prétendent que ces œufs et ces spores encombrent l'atmosphère, voulaient seulement en montrer un par décimètre cube d'air, tout serait fini, et ils ne le font pas.

La panspermie n'était évidemment qu'une hypothèse ingénieuse, tout au plus digne des rhéteurs du dernier siécle, aimant à substituer leurs discours philosophiques aux sévéres réalités de la science. Il se présentait un moyen certain de la renverser, c'était d'analyser les corpuscules invisibles qui flottent dans ce même air, que les ovaristes considéraient comme le réceptacle d'une si ample partie de la création.

Le microscope avait découvert les plus fines séminules des plantes et même les œufs de certains infusoires; il ne s'agissait plus que de rassembler sur un point donné tout ce qui se trouve disséminé dans l'atmosphère, et d'en faire ensuite un examen attentif.

A l'aide de procédés variés et d'aprés des observations multipliées, faites dans les lieux les plus divers, j'ai reconnu que, dans nos cités, les corpuscules atmosphériques présentaient des vestiges de tout ce que la civilisation emploie pour ses besoins. On y rencontre une abondance de fécule de blé, des parcelles de fumée et beaucoup de débris de nos vêtements et de nos industries; et, au contraire, sur les sommets des montagnes ou en pleine mer, ces corpuscules deviennent presque nuls ou disparaissent totalement. Nulle part on ne trouve d'œufs ou de spores d'une manière notable.

Et cependant, partout où j'ai recueilli un décimètre cube d'air, soit dans les villes, soit au sommet de l'Etna ou au milieu de la Méditerranée, partout j'ai vu ce même air donner à volonté naissance à des milliards de microphytes ou de microzoaires, dont on n'y pouvait reconnaître précédemment la moindre trace, un seul œuf ou une seule semence. Ceci est donc tout à fait en opposition avec les observations exécutées par M. Pasteur dans les caves de l'Observatoire.

Nous avons signalé le premier cette abondance de fécule normale ou panifiée qui, partout, nage dans l'atmosphère. Si ce savant n'a pu vérifier ce fait capital, cela tient, à n'en pas douter, à l'imperfection de ses procédés d'expérimentation. Cette fécule est tellement abondante, qu'une personne qui commence à s'occuper de micrographie avec habileté, M. Bourriot, nous en a montré de 20 à 30 grains sur les ailes de quelques mouches de Paris. MM. Serres et Rambaud ont eux-mêmes été témoins de cette observation.

MM. Joly et Musset, dans des expériences conduites avec une grande sagacité, ont obtenu les mêmes résultats que nous. Eux aussi ont trouvé une notable quantité de fécule parmi les corpuscules de l'air et fort peu de germes organiques; trop peu assurément, comme ils le disent, pour pouvoir expliquer la fécondité des moindres macérations (500 millions d'animalcules dans une seule goutte d'eau.)

Ainsi donc, la micrographie aérienne nous démontre deux faits, à savoir : l'abondance de la fécule atmosphérique et la rareté des corps reproducteurs d'animaux ou de plantes ; elle nous apprend aussi que c'est la fécule ou les corpuscules infiniment fins de silice ou de calcaire, qui ont parfois été pris pour des œufs d'infusoires par certains savants.

C'est par cinquante expériences variées que nous avons démontré que la dissémination aérienne devait être reléguée au nombre des anciennes erreurs.

Si les germes des organismes remplissaient réellement l'atmosphère, la science a atteint un tel degré de certitude, que ceux qui le prétendront perdront immédiatement leur cause, dès l'instant où ils ne pourront en donner la preuve ostensible.

1° Physiquement, parce que les œufs et les spores de certains êtres qui apparaissent dans nos expériences sont parfaitement connus;

2° Physiologiquement, parce que les organismes se développent d'après des lois qui ne permettent pas de se méprendre sur leur origine.

3° Enfin, chimiquement, parce que, lorsqu'on se rend compte des myriades d'œufs ou de séminules que chaque parcelle de l'atmosphère devrait contenir si la panspermie était un fait, ce serait une honte pour les sciences chimiques de ne pas nous avoir signalé, par l'analyse, l'immense quantité de matière organique qui encombre l'air.

Lorsqu'on prend un décimètre cube d'air, celui-ci, mis en contact avec des corps divers, peut produire, par millions, cent espèces de proto-organismes, dont la genèse ne peut être attribuée à ces miraculeux moyens de reproduction si souvent invoqués pour en expliquer l'inexplicable multitude ; il faut nécessairement donc que ce décimètre contienne les œufs et les spores aussi abondants que variés de ces 100 espèces. C'est évident, et cependant dans un décimètre cube d'air vous ne rencontrerez pas une fois sur mille, peut-être, un seul spore de mucorinée, un seul œuf d'infusoire. Et quand nous le voulons, avec ce même décimètre cube d'air, nous produisons dix fois plus de paramécies qu'il n'y a d'habitants sur le globe.

Aujourd'hui, il faut là autant d'œufs visibles qu'il va apparaître de paramécies; et

ces œufs, les panspermistes n'ont jamais pu les démontrer. Voici pourquoi nous voyons tous les esprits sérieux reléguer la dissémination aérienne au nombre de ces ingénieuses fictions qui captivaient les savants du siècle dernier et rendaient leur commerce épistolaire si attrayant. La science d'aujourd'hui demande plus de rectitude, aussi cette hypothèse a fait son temps et va s'effacer sans retour.

XXI.

Recherches sur les corps introduits par l'air dans les organes respiratoires des animaux.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1859, t. 50, p. 1121.

J'avais pensé, depuis longtemps, que l'étude des corps que l'air charrie dans les voies respiratoires des animaux pourrait offrir quelques révélations à la physiologie et jeter une vive lumière sur la micrographie atmosphérique. Mon attente n'a point été trompée; eu effet, l'examen de l'appareil respiratoire nous révèle ostensiblement les diverses modifications du milieu qu'habitent les espèces.

J'ai examiné successivement l'air des poumons de l'homme mort et celui de divers mammifères; puis l'air contenu dans les organes respiratoires des oiseaux, leurs poumons, leurs sacs aériens et leurs os pneumatiques.

Mes observations ont été nombreuses, et dans tous les animaux, même à l'intérieur des os des oiseaux, j'ai trouvé l'air chargé des mêmes corpuscules qu'il dépose partout; on y rencontre une quantité notable de fécule normale ou panifiée, de la fumée, des débris de nos étoffes, des filaments de laine et de coton diversicolores, etc.

Les poumons des cadavres humains contenaient aussi de la fécule, et dans l'un d'eux j'ai même rencontré un crustacé microscopique vivant.

XXII.

Corps organisés recueillis dans l'air par les flocons de neige.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1860, t. 50, p. 532.

Il me semblait que si quelque corps est propre à recueillir les corpuscules qui flottent dans l'atmosphère, ce sont assurément les spongieux flocons de neige tombant dans un air calme. Cela est, en effet, et ils en recueillent énormément, qu'ils ramènent des plus grandes hauteurs.

C'est cette masse de corpuscules qui donne même à la surface de la neige qui fond dans des vaisseaux clos, la teinte sale qu'elle revêt bientôt à sa surface.

XXIII.

Addition à la note sur les corps organisés recueillis par la neige.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1860, t. 50, p. 572.

J'avais découvert que parmi les grains de fécule que dépose l'atmosphère, on en rencontre de temps à autre qui sont colorés en bleu. C'est un phénomène assez singulier. Ici, ce sont les corpuscules de la neige qui, déposés sur de la colle de farine, lui ont donné la plus magnifique coloration bleue possible.

XXIV.

Moyen de rassembler dans un très-petit espace tous les corpuscules normalement invisibles contenus dans un volume d'air déterminé.

Comptes rendus de l'Academie des Sciences, 1860, t. 50, p. 1121.

Dans cette note je décris un instrument que je nomme aéroscope, à l'aide duquel on rassemble sur une lame de verre tous les corpuscules de l'air. C'est un instrument exact qui démontre encore la fausseté de la panspermie. Quand la surface de la plaque de verre a été bien préparée, aucun corpuscule n'échappe.

XXV.

Analyse microscopique de l'air atmosphérique en divers lieux, pour servir à l'histoire des générations spontanées.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1860, t. 51, p. 524.

On voit, dans cette note, que dans des expériences exécutées sur dix centimètres cubes d'air, dans des lieux éloignés de toute habitation, on ne rencontre presque plus de corpuscules atmosphériques, et ni fécule, ni œufs, ni spores. Cependant, avec un seul décimètre cube de ce même air, pris soit en pleine mer, entre la Sardaigne et la Sicile, soit au milieu de la mer Ionienne, soit enfin au haut de l'Etna, j'ai *toujours* obtenu d'immenses légions d'infusoires ciliés.

Ainsi, au sommet de l'Etna, l'air pur que j'ai recueilli, qui ne contenait que quelques fines et rares parcelles de poussière volcanique, ne s'est pas montré moins fécond que celui des rues de Constantinople, qui était chargé de débris organiques.

XXVI.

Genèse de proto-organismes dans l'air calciné et à l'aide de corps putrescibles portés à la température de **150°**.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1860, t. 50, p. 1014.

Dans ces expériences, qui ont été exécutées avec un soin extrême, en employant des corps pntrescibles à 150°, je réponds aux objections qui m'avaient été faites dans le sein de l'Académie des Sciences, et que, du reste, j'avais déjà éliminées par la discussion approfondie qui eut lieu alors.

XXVII.

De la nature et de la genèse de la levûre dans la fermentation alcoolique.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1861, t. 52, p. 284.

Depuis les travaux de MM. Cagniard-Latour, Schwann, Mitscherlich et Pasteur, les chimistes professaient généralement que chaque grain de levûre représente un végétal complet, auquel on a imposé le nom de *cryptococcus cerevisiæ*, Kutz, et qui se multiplie par gemmation.

Dans cette note de physiologie comparée, je démontre que ce sont là deux erreurs.

On me doit la démonstration de ce fait capital, à savoir : c'est que la levûre ne représente que les spores spontanés des végétaux qui se développent dans les fermentations.

Ces spores varient suivant la nature des liquides et donnent des espèces végétales qui sont ordinairement différentes dans chaque fermentation.

J'ai suivi et représenté toutes les phases de la germination de ces spores et du développement des plantes qu'ils produisent. Dans le cidre, que j'ai spécialement étudié, c'est ordinairement un aspergillus polymorphe.

MM. Joly et Musset, qui se sont particulièrement occupés de la levûre de bière, ont eu l'occasion de reconnaître que celle-ci ne représentait aussi qu'un spore spontané, mais que celui-ci produisait un penicillium. J'ai pu vérifier les observations faites par ces deux savants, et en reconnaître toute la précision.

J'ai déjà fait voir à beaucoup de personnes, soit à Paris, soit à Rouen, la levûre du cidre en pleine germination et la plante qu'elle produit frnctifiant ; il ne peut donc y avoir de doute à ce sujet.

M. Pasteur en avait cependant conçu, en annonçant à l'Académie qu'il rectifierait nos assertions ; mais nous ne pensons pas qn'on puisse réellement effacer ce que nons avons tant de fois vn, dessiné et montré à quiconque a voulu le voir.

XXVIII.

Mémoire sur l'organisation du vitellus des oiseaux.

Comptes rendus de l'Institut, 1839.

Mes observations démontrent que ce corps n'est point un liquide comme on le supposait généralement, mais qu'il est formé par un amas de petites vésicules sphériques, remplies de granules extrêmement fins.

MÉMOIRES ET BROCHURES.

XXIX.

Recherches sur l'anatomie et la physiologie des mollusques.

Paris, 1842. — In-4° avec une planche représentant le système vasculaire et le système nerveux de la limace rouge.

Dans ce mémoire, je pense avoir décrit et figuré le système nerveux et l'appareil vasculaire d'un des gastéropodes avec beaucoup plus de précision qu'on ne l'avait encore fait.

J'y expose aussi, avec les plus grands détails, un fait dont la découverte ne paraît pas pouvoir m'être contestée, c'est la *circulation extra-vasculaire des mollusques de l'ordre des gastéropodes.*

J'y démontre que, dans la limace, le système vasculaire n'est point continu, et que le sang traverse les capillaires artériels, s'épanche dans la cavité péritonéale et est ensuite pompé dans celle-ci par les veines, qui ont à cet effet des bouches absorbantes extrêmement apparentes, et que j'ai anatomisées avec le plus grand soin.

Voici ce qu'on lit à ce sujet dans le mémoire dont il est ici question :

« Ce système se compose simplement de pores ou orifices absorbants qui terminent « les extrémités capillaires des veines ou perforent les principaux troncs qui forment « ces vaisseaux.

« Beaucoup de ces orifices sont extrêmement apparents, et à la simple vue on en « aperçoit un nombre considérable à la surface de la cavité abdominale.

« Ces bouches absorbantes ressemblent tout à fait à des boutonnières un peu entre « ouvertes ; leur grand diamètre est toujours transversal à la direction du tronc vas- « culaire qu'elles traversent, et l'étendue de ce diamètre varie de 1/100e à 20/100es de

« millimètre, tandis que la largeur de leur ouverture n'a guère que de 1/100e à 5/100e »
« de millimètre.

« D'après l'étude attentive de la disposition du système vasculaire des limaces « rouges, et en considérant la répartition et la structure de leurs pores absorbants, « nous avons été conduit à admettre que, chez ces mollusques et probablement dans « beaucoup d'autres, la circulation n'est point continue dans la plus grande partie du « système vasculaire. Selon nous, le sang, après avoir parcouru tous les capillaires « artériels, s'épanche, par perspiration, dans la cavité abdominale; puis, après s'être « extravasé entre les viscères et les parois de cette cavité, ce fluide est absorbé par les « nombreux orifices veineux, et il se trouve ainsi reporté par eux dans le système cir- « culatoire.

« Cette particularité physiologique semble non-seulement démontrée par le nombre « considérable et l'étendue des pores absorbants qu'on découvre à la surface de la « paroi abdominale, ce qui indique qu'une fonction essentielle doit leur être confiée; « mais elle est encore rendue évidente par la distribution des principales branches du « système artériel.

« En effet, si quelques-unes de celles-ci se rendent à la peau et peuvent se conti- « nuer avec les capillaires veineux, la plupart des grosses artères se distribuent aux » viscères; et quoiqu'elles soient très-volumineuses et fort apparentes, cependant au- « cune veine ne les accompagne pour rapporter le fluide sanguin vers l'organe respi- « ratoire.

« Or, comme la circulation se fait avec force dans le système artériel, il faut bien « que le sang en soit expulsé, et certes il ne peut en sortir que par perspiration et être « versé dans l'intérieur de l'abdomen. » (Pages 19 à 24.)

Ma découverte avait même été si nettement posée en 1842, que, dans mon mémoire, je consacre un passage pour démontrer que quoique Cuvier et De Blainville aient aperçu les bouches veinenses sur l'aplisie, ils n'en avaient entrevu ni les fonctions ni la vraie disposition anatomique.

Après, en 1843, M. de Quatrefages aononça le même fait sur d'autres mollusques, et reconnut que chez les éolidiens le sang circule aussi dans la cavité abdominale. Et enfin, en 1845, M. Milne Edwards observa la même chose sur les gastéropodes. (Compte rendu, 3 février.)

Dans un ouvrage dont je fais le plus grand cas, M. Milne Edwards s'exprime ainsi :

« L'existence de communications entre le système vasculaire de la cavité abdominale « avait été aperçue chez la limace, en 1842, par M. Pouchet, professeur de zoologie à « Rouen, mais ce naturaliste supposait que les pertuis en question constituaient un « système absorbant et servaient à l'entrée des liquides extravasés dans les veines aussi « bien qu'à l'exhalation opérée par les artères. D'après sa manière de voir, le passage

« des liquides dans la cavité générale du corps était un phénomène collatéral au mou- « vement circulatoire, à peu près comme l'épanchement de la sérosité dans le tissu « cellulaire d'un membre et sa résorption par les vaisseaux lymphatiques chez les « animaux vertébrés. Aussi M. Pouchet n'a-t-il jamais revendiqué l'idée que je crois « m'appartenir, et ce sont seulement quelques commentateurs qui ont voulu la lui « attribuer. » (Leçons de physiologie, 1858, t. 3, p. 147.)

Les citations de mon mémoire prouvent que le savant zoologiste se trompe manifestement dans l'interprétation de mon travail, qu'il avait cependant sous les yeux, puisqu'il rappelle avec soin que je m'arrête en commençant la description du système veineux. Sous le nom de système absorbant, je décris explicitement les bouches veineuses absorbantes, et je mentionne expressément, comme on l'a vu, que c'est le sang épanché dans le ventre qu'elles pompent et non de la sérosité. Comme mon écrit le prouve, je n'ai jamais eu la moindre idée de cette circulation collatérale dont parle M. Milne Edwards, et j'espère qu'il le reconnaîtra.

Si je n'ai point revendiqué la découverte en question, c'est que des savants, et même je crois dans le sein de l'Académie des Sciences, à mon insu, l'avaient fait pour moi, et il me semblait que cela devait suffire.

XXX.

Recherches et expériences sur les animaux ressuscitants faites au Muséum d'histoire naturelle de Rouen.

Paris, 1859, brochure de 100 pages, accompagnée de figures.

Quelques savants, en s'appuyant sur des expériences inexactes, ont prétendu que la température de 100° à laquelle avaient été faites certaines expériences des hétérogénistes n'était pas suffisante, parce que certains animaux et quelques plantes supportaient sans périr ce degré de chaleur. Les tardigrades, objectait-on, résistent à une température de 140°, et ces animaux, ainsi que les rotifères et les anguillules, après avoir été desséchés complétement, peuvent même être ranimés.

De telles assertions nous ont toujours paru un triple non-sens physique, physiologique et métaphysique.

Physique, parce qu'un animal momifié est tellement altéré matériellement, que *jamais aucun de ses tissus* ne peut reprendre sa structure normale par l'hydratation.

Physiologique, parce que des organes dont toute la trame a été matériellement altérée sont frappés d'une mort absolue.

Enfin, métaphysique, parce que si quelques gouttes d'eau pouvaient engendrer le mouvement et la pensée, ce serait le comble du plus prodigieux matérialisme.

Par la seule force de l'induction, Leuwenhoek, Bory de Saint-Vincent, Diesing,

Rudolphi, Dugès, Ehrenberg et de Blainville avaient victorieusement soutenu que les résurrections n'existaient pas, et nous, nous pensons l'avoir démontré par de nombreuses expériences.

Les savants ont été unanimes pour reconnaître que nous avions perfectionné les méthodes expérimentales employées jusqu'à ce jour. Et depuis lors, les physiologistes nous imitent.

Il en est résulté qu'à mesure que l'on étudiait plus sérieusement la résistance vitale des animaux dits ressuscitants, à mesure aussi ceux-ci perdaient tout leur prestige. En opérant avec des précautions expérimentales que l'on pourrait dire *immenses*, la commission de la Société de biologie n'a jamais vu un tardigrade résister à 100°. Dans nos expériences ils ont péri de 80° à 85°.

Ainsi donc, sous ce rapport, nous avons encore victorieusement répondu à l'objection qui nous avait été faite.

Nous pouvons même ajouter qu'elle était sans portée, puisque dans beaucoup d'expériences nous opérons à une température de 150° à 200°.

Nous avons aussi démontré que les rotifères perdaient leur reviviscence au plus à 90°. Et si, dans ses expériences, la Commission de la Société de biologie n'a pas reconnu ce fait, c'est que ses savants *ont franchi trop rapidement les températures élevées*, et sauté en dix minutes de 60° à 100°. En procédant plus lentement, comme nous le faisons, ils fussent arrivés à la même conclusion que nous.

XXXI.

Générations spontanées; état de la question en 1860.

Paris, 1861.

Le but de cette brochure est uniquement d'exposer toutes les péripéties par lesquelles la question des générations spontanées a passé depuis son début jusqu'à la fin de l'année 1861. Tout ce qui a été produit sur celle-ci y a été soumis à une discussion sévère et approfondie. Cet opuscule est divisé en sections qui portent les titres suivants : I. Renversement des expériences de Schultze et de Schwann. — II. Limite de la résistance vitale des œufs et des spores. — III. Renversement de la panspermie universelle. — IV. Renversement de la panspermie limitée. — V. Renversement des expériences d'ensemencement. — VI. Analyse physique de l'air. — VII. Ferments vivants de M. Pasteur. — VIII. Revirement de l'oviparité des microzoaires. — IX. Les voies nouvelles. Expériences fondamentales. — X. Résumé.

En terminant cette revue rétrospective de l'état de la question des générations spontanées, nous reconnaissions que la discussion a manifestement démontré que l'on pou-

vait classer en deux catégories les choses qui se sont présentées : les faits renversés et les faits acquis définitivement à la science.

Faits renversés.

1° Les expériences de Schwann et de Schultze sont reconnues fausses et impuissantes.

2° La panspermie atmosphérique universelle, attaquée de tous côtés, est définitivement renversée.

3° La panspermie partielle, qu'on a voulu naguère lui substituer, succombe elle-même par l'expérimentation.

4° Le fait de semences ou d'œufs hydratés, qui d'après M. Pasteur, conserveraient leur vitalité dans l'eau bouillante, est trop en dehors de toutes les données scientifiques pour pouvoir être discuté par les physiologistes.

5° La résistance vitale des tardigrades anhydres, desséchés à l'aide des plus puissants moyens physico-chimiques, est elle-même abaissée au-dessous de 100° dans les expériences de la Société de biologie.

Faits irrévocablement acquis par l'observation et l'expérience.

1° Par voie d'élimination, on reconnait qu'avec des corps absolument expurgés de tout vestige d'organismes vivants, on voit se produire des microzoaires et des microphytes :

Soit avec un corps putrescible chauffé de 100° à 150° ;

Soit avec de l'eau qui a subi l'ébullition ou même avec de l'eau artificielle ;

Soit, enfin, avec de l'air calciné, de l'air artificiel et même de l'oxygène.

Par conséquent ni le corps putrescible, ni l'eau, ni l'air ne contiennent les œufs ou les semences des animaux ou des plantes qui apparaissent durant les expériences d'hétérogénie.

2° En expérimentant *simultanément* avec de l'air calciné, avec un corps chauffé à 150° et de l'eau qui a subi l'ébullition, on obtient aussi des proto-organismes animaux ou végétaux.

Ainsi donc, comme il est impossible qu'aucun des corps employés dans l'expérience y apporte des œufs ou des spores, conséquemment les proto-organismes qui apparaissent durant celle-ci ne peuvent dériver que de la génération spontanée.

3° Un décimètre cube d'air atmosphérique, de quelque lieu qu'il provienne, dans des expériences bien conduites, produisant *toujours* d'immenses légions de proto-organismes, donc la panspermie limitée n'existe pas.

4° La reproduction normale ne joue aucun rôle dans toutes les expériences d'hétérogénie de courte durée. Il en est de même de la scissiparité.

5° Le développement spontané de certains microzoaires a été suivi dans toutes ses

phases par un trop grand nombre de savants pour qu'on puisse le récuser; et aucune expérience chimique ne peut le moins du monde l'attaquer.

6° L'observation microscopique directe démontre que l'air ne contient ni œufs, ni spores, en suffisante quantité pour expliquer la fécondité des expériences des physiologistes.

7° L'analyse chimique, de son côté, ne réussit pas non plus à y signaler assez de matière organique pour expliquer rationnellement cette même fécondité.

8° Si l'air était réellement le réceptacle des œufs et des semences des proto-organismes, il en contiendrait tant, qu'ils ne pourraient échapper aux moyens d'investigation de la physique et de la chimie.

9° Les expériences d'ensemencement de proto-organismes à l'aide des corpuscules de l'air, ne peuvent prendre un rang sérieux dans la science. Le raisonnement le plus élémentaire les renverse. L'expérience la plus simple les anéantit.

10° Les expériences d'ensemencement récemment invoquées doivent leur résultat à l'introduction d'un élément nouveau dans l'opération, et c'est lui qui détermine le mouvement fermentescible.

Cet élément n'est pas plus animé que l'imperceptible parcelle d'un virus septique.

En France et même à l'étranger, cette brochure a été accueillie avec une certaine faveur par les principaux organes de la presse scientifique. Voici comment en parle l'un des plus illustres physiologistes de l'Italie :

« Pouchet ha publicato ultimamente un opusculo (Génération spontanée ; état de la « question en 1860), in cui riassume lo stato della questione, et noi ne consigliamo la « lettura a quanti si interessano a questo argumento di biologia. Questo lavoro é « scritto con une vivacità n con una dialettica cosi mordente e inesorabile, con uno « stile cosi brillante che la sua lettura riesce amena come di una delle pin belle pagine « della letteratura. » (*Gazzetta medica Italiana*, 1861, de B. Panizza.)

XXXII.

Anatomie de la Nérite saignante.

Mémoire manuscrit in-4°, accompagné de dessins.

Dans ce mémoire, dont j'ai présenté le manuscrit à l'Académie des Sciences, j'ai figuré et décrit dans tous leurs détails les organes de la manducation de la nérite saignante. Mais le fait capital de ce travail est la découverte d'une volumineuse poche située vers l'extrémité du canal intestinal et qui est remplie de grains calcaires globuleux, imprégnés de substance animale, qui sont expulsés au dehors à l'aide d'une ouverture située près de l'orifice anal.

Cette découverte et l'examen attentif de la substance coloriée du test des nérites

m'a conduit à produire une théorie nouvelle relativement à l'accroissement de ces coquilles. D'après mes récents travaux, celles-ci, contrairement à ce que l'on professe généralement, ne seraient pas produites par l'exsudation du manteau. Cet organe n'en formerait que la partie extérieure diversement colorée, et les couches superficielles; tandis que les couches profondes seraient formées à l'aide des globules calcaires contenus dans la poche dont il est question, et pris par l'animal lorsqu'ils en sortent et agglutinés ensuite sur le bord de sa coquille.

Il résulte de là, comme me le disait M. Owen, auquel j'exposais ces observations, que le mollusque maçonne sa coquille, et qu'il ne la secrète pas par le *manteau*. L'illustre zoologiste anglais donnait, par cette phrase, la plus exacte idée du fait.

Ce fait, je l'admets à l'égard de cette nérite sur laquelle la structure microscopique du test prouve évidemment que celui-ci est formé par ces globules, et il s'agira de savoir si l'existence de cette poche est générale.

Il est bien entendu que de telles vues ne s'appliquent qu'aux coquilles épaisses et dont le test est spécialement formé de substances calcaires. C'est sur leurs mollusques que l'on reconnaîtra sans doute, comme un fait général, la poche dont il est question; et l'on peut dire *à priori* qu'elle doit manquer chez ceux qui, tels que les ambrettes et les hyales, n'offrent qu'un test corné.

Quelques zoologistes semblent avoir confondu cette poche secrétoire avec les glandes précordiales des mollusques; elle en est absolument distincte et ne représente qu'une sorte de sac.

XXXIII.

Mémoire sur la structure du vitellus des Limnées.

Annales françaises et étrangères d'anatomie et de physiologie. Paris, 1838.

Dans ce mémoire, je signale avec soin l'évolution du vitellus des limnées ovales, et je note un fait qui aujourd'hui a une certaine valeur, c'est qu'à l'origine le vitellus de ces mollusques est formé par une immense agglomération d'animalcules microscopiques, très-animés pendant un certain temps, et qui meurent ensuite et vont constituer les granules vitellins.

Ce fait, qui à une époque n'était qu'une simple observation, aujourd'hui se relie à l'évolution du vitellus des microzoaires décrite depuis par moi.

XXXIV.

Recherches et expériences sur les animaux ressuscitants.

Paris, 1859, in-8°.

Dans ce travail, à l'aide d'une masse d'observations et d'expériences nouvelles, je démontre que l'on doit reléguer les résurrections au nombre des hypothèses dénuées de fondement.

Les expériences si scrupuleusement, si laborieusement élaborées par la Société de biologie viennent de poser la question sur de telles bases qu'elle devient à tout jamais le sphinx de la physiologie du XIXe siécle. Ce que je dis là est précis, puisque M. Lewis nous apprend qu'en Angleterre beaucoup d'expérimentateurs me donnent absolument raison.

En effet, qui donc pourra jamais résoudre le problème qui suit?

A une époque, à l'aide de procédés *regardés actuellement comme imparfaits*, on a pu, dit-on, ressusciter des tardigrades qui avaient subi 120°, 140° et même 150° de chaleur.

Et, au contraire, aujourd'hui, *en s'entourant d'immenses précautions et avec des procédés infiniment perfectionnés*, la Société de biologie n'a jamais pu voir un de ces tardigrades résister à 100° et même à 98°.

Chaque jour les expérimentateurs se rapprochent de mon chiffre. M. Gavarret n'arrivait qu'à 110°. La commission, après plusieurs expériences infructueuses, n'a trouvé qu'une seule fois quelques rotifères vivants à 100° La reviviscence s'est donc abaissée en ma faveur de 50°.

Or, comme la résistance aux températures élevées s'est abaissée en raison directe des précautions expérimentales, on voit que, pour peu que l'on perfectionne encore celles-ci, dans un temps fort rapproché, je dois absolument gagner. N'est-ce pas logique?

Aucune expérience de la Société de biologie n'infirme ce que M. Pennetier a avancé à l'égard des anguillules des toits, et par cela on semble déjà abandonner la défense de leur résurrection.

XXXV.

Nouvelles expériences sur les animaux pseudo-ressuscitants.

Rouen, 1860. Actes du Muséum d'histoire naturelle, in-8°.

Ce mémoire n'est que l'extension du précédent. Il répond, à l'aide de nouvelles expériences, à quelques objections des résurrectionnistes, et confirme tout ce que j'ai avancé à l'égard de la prétendue reviviscence de certains organismes inférieurs.

XXXVI.

Etude anatomique des globules circulatoires du Zannichellia palustris.

Annales des sciences naturelles, 1834.

L'étude anatomique des globules qui circulent dans les cellules des charas n'avait pas encore été faite. Je m'en suis occupé dans ce mémoire, et j'ai démontré que ceux-ci étaient formés de deux membranes distinctes et renfermaient un fluide particulier dans leur intérieur.

XXXVII.

Histoire naturelle et agricole du mouton.

Rouen, 1858, in-8°.

Cette brochure ne se compose que de quelques notions pratiques sur le métisage des troupeaux de moutons. C'est un fragment des leçons de *zoologie agricole* que je professe chaque année à l'Ecole d'agriculture et d'économie rurale du département de la Seine-inférieure.

XXXVIII.

Expériences d'hétérogénie exécutées à l'air libre.

Moniteur scientifique, 1861, t. 2, p. 1004.

J'ai démontré, dans d'autres écrits, qu'il fallait abandonner l'ancienne manière d'expérimenter si l'on voulait arriver à la solution de l'important problème qui nous occupe. Ces voies nouvelles consistent à opérer à l'air libre, et à profiter de toutes les données zoologiques ou botaniques pour interpréter les phénomènes.

Voici textuellement l'une de ces expériences citée dans le *Moniteur scientifique :*

Expérience. — Je prends 1,000 grammes d'eau ordinaire, et je mets dedans 100 grammes, à égale quantité, de tiges d'*aster chinensis* L., d'*angelica archangelica* L. et d'*anethum fœniculum* L., afin d'obtenir une faune plus variée. Le tout est broyé dans cette eau pendant un quart d'heure et ensuite filtré. Alors on met à parties égales ce liquide dans deux vases d'égale dimension et de même configuration, et l'on place ceux-ci l'un à côté de l'autre sous une cloche.

L'un des vases est laissé en repos, et après trente-six heures, par une température moyenne de 26°, on observe à sa surface une pseudo-membrane ou membrane proligère formée presque entièrement par des cadavres de *monas termo, Mull.,* de *spirillum*

undula. Ehrenb., de *bacterium articulatum Ehrenb.*, de *vibrio granifer Nob.* et de *vibrio levis Nob.* Le quatrième jour, cette macération est remplie de gros infusoires ciliés, et surtout de paramécies, de glaucomes, de kolpodes et de kérones.

Au contraire, la liqueur de l'autre vase est filtrée deux fois par jour pendant le même espace de temps. Après le quatrième jour, on la laisse également en repos et on l'examine le huitième, concurremment avec celle du premier vase.

Le liquide du premier contient la même population que précédemment; elle y est parfaitement active et elle a même augmenté en nombre.

Le liquide du second vase, au contraire, ne renferme que des monades, des bactérions et des vibrions; ceux-ci, qui sont en partie vivants et en partie morts, n'ont pas formé de membrane proligère apparente. Enfin, ce qui est remarquable, *le liquide ne contient aucun microzoaire cilié*, ni paramécies, ni kolpodes, ni kérones, ni glaucomes.

Corollaire. Cette expérience démontre donc que les microzoaires ciliés ne proviennent pas de l'atmosphère, et elle le démontre d'une manière irréfutable.

En effet, comme on a opéré ici sur une même macération; comme celle-ci a été abritée dans un même lieu et que la liqueur a conservé constamment sa propriété génésique durant toute l'expérience, les mêmes produits devraient s'y rencontrer si le principe fécondant dérivait de l'air. Le huitième jour on aurait dû rencontrer dans le second vase les animaux qui, dès le quatrième, étaient dans le premier et qui ont continué à s'y produire jusqu'au huitième.

On ne découvre aucun microzoaire cilié dans le second vase, uniquement parce que ce n'est pas l'air qui fournit leurs œufs, et que ceux-ci s'engendrent dans la macération elle-même.

Objections. Il ne faut demander à une expérience que ce qu'elle peut donner; puis après on groupe les faits. Il ne s'agit ici que des microzoaires ciliés; les monadaires et les vibrionides ne sont nullement en cause: leur genèse se démontre par d'autres séries d'observations. Mais, pour les premiers, je pense que les supputations les plus ardues n'attaqueront pas ce fait, à savoir: que la panspermie générale ou locale ne peut expliquer ici l'apparition des grands paraméciens et des oxytriques, et qu'il faut évidemment l'attribuer à une autre source.

Ne pourrait-on pas objecter que le liquide en expérience dans le second vase offre des différences chimiques qui le rendent inapte à nourrir des microzoaires ciliés?

Non, car c'est absolument le même que celui où ils pullulent, et le filtre ne lui a imposé aucune propriété nouvelle.

N'était-il pas trop ancien le huitième jour pour nourrir les microzoaires éclos des œufs qui auraient pu y choir de l'atmosphère?

Non, puisque, à compter de ce même jour, il s'en est encore développé dans le premier vase.

Mais la nourriture ne manquait-elle pas aux jeunes dans ce second vase?

Non encore, puisqu'il s'y rencontrait des légions de petits infusoires, des vibrionides, des monadaires, dont nous avons parlé, qui sont la pâture de grosses espèces (1).

Enfin, l'observation directe n'a-t-elle pas pu s'égarer?

Non, parce que si de tels microzoaires ou leurs œufs eussent tombé dans la liqueur, on les y eût découverts.

Ainsi donc, comme le liquide était favorable aux microzoaires, comme ceux-ci ont pu s'y développer s'ils y sont tombés, comme on les eût découverts s'ils y fussent tombés, comme nous n'avons pu en rencontrer, c'est qu'ils n'y étaient pas.

Enfin, ne serait-il pas possible que les œufs eussent tombé, par hasard, sur une seule des macérations, tandis que l'autre n'en eût reçu aucun?

Non, enfin, parce que la panspermie partielle n'existe pas plus que la panspermie universelle, et que, d'ailleurs, partout où une macération, dans les conditions voulues se trouve en contact avec un peu d'air, *partout* elle est féconde; et que, par conséquent, si ce fluide disséminait les germes, aucun des deux liquides ne fût resté stérile, l'un comme l'autre ayant la même aptitude à la genèse et étant sous la même cloche.

La génération normale ou la scissiparité n'ont-elles eu aucun rôle dans cette expérience?

Aucun, parce que le temps eût manqué à la première pour la reproduction sexuelle, et que la scissiparité assurément ne s'observe jamais dans ces expériences d'hétérogénie.

XXXIX.

Histoire naturelle et agricole du hanneton.

Rouen, 1853, in-8°.

Cette brochure, qui est assez volumineuse, expose l'histoire complète du hanneton, sous le rapport de l'agriculture. C'est un extrait de mes leçons de *zoologie agricole*, professées annuellement à l'Ecole d'agriculture et d'économie rurale du département de la Seine-Inférieure.

XL.

Recherches sur la calandre du blé et sur les moyens d'en préserver les grains.

Rouen, 1842, in-8°.

Cette brochure, qui contient quelques expériences nouvelles sur la vitalité et la reproduction de cet insecte, est encore un fragment de mon cours de *zoologie agricole*.

(1) Ces légions d'infusoires de la plus petite taille passent facilement à travers les filtres en papier; j'ai souvent vu des bactériums franchir vivants dix filtres qui leur étaient opposés.

XLI.

Recherches zoologiques sur la taupe.

Rouen, 1834, brochure in-8°.

Cette brochure est absolument consacrée à l'histoire agricole de la taupe, et à fixer, d'une manière précise, quel est le régime de cet insectivore.

XLII.

Expériences sur l'alimentation des animaux par les champignons vénéneux.

Paris, 1834, et *Moniteur scientifique*, 1861.

Ces expériences avaient pour but de démontrer que le principe toxique dcs champignons était soluble, et qu'après avoir fait cuire à grande eau les espèces les plus vénéneuses, elles pouvaient devenir alimentaires.

J'ai principalement employé dans mes expériences l'*amanita venenosa* et l'*amanita muscaria,* qui nous sont si souvent fatales. Cuite dans l'eau, la chair de ccs deux espèces nonrrissait parfaitement les chiens; et, au contraire, la décoction de ces amanites empoisonnait tous les autres chiens auxquels on la donnait à boire.

XLIII.

Recherches microscopiques sur la fécule.

Rouen, 1836, in-8°.

Ces recherches ont pour objet l'étude de la fécule contenue dans les tissus malades des plantes.

XLIV.

Introduction à la zoologie antédiluvienne.

Rouen, 1834, in-8°.

Cette brochure ne contient que l'exposition de l'une des premières leçons de mon cours de zoologie professé au Muséum d'Histoire naturelle de Rouen.

XLV.

Notice zoologique et historique sur les éléphants.

Rouen, 1835, in-8°.

Cette notice, qui n'est que l'abrégé de deux de nos leçons, est consacrée à l'histoire des éléphants vivants et fossiles.

XLVI.

Rapport sur les établissements de pisciculture d'Huningne et du Wolfsbrunnen.

Rouen, 1856, in-8°.

L'autorité départementale m'ayant donné la mission de visiter ces deux établissements, ce rapport n'est que l'exposé de toutes mes impressions. Celles-ci ont été favorables, car j'ai reconnu, par cet examen, que le grand problème de la pisciculture pouvait être absolument résolu.

XLVII.

Discours sur la philosophie des sciences et sur l'étude de la zoologie.

Rouen, 1833, in-8°.

XLVIII.

Discours sur les extrêmes dans la création.

Rouen, 1854, in-8°.

XLIX.

De l'hygiène et de l'alimentation des jeunes poissons.

Bulletin de la Société impériale zoologique d'acclimatation.

L.

Lettres sur les bancs d'anguilles de la Seine-Inférieure.

Rouen, 1856, in-8°.

TRAVAUX DEVANT ÊTRE IMMÉDIATEMENT PUBLIÉS.

XLI.

Expériences sur la transmigration des vers intestinaux.

Il importe énormément à la pathologie humaine et vétérinaire, que l'on soit positivement fixé relativement à ce qu'ont avancé sur les transmigrations des helminthes plusieurs savants étrangers. En effet, un examen sévère des expériences de ceux-ci laisse encore quelques doutes dans l'esprit; aussi, est-il vivement à regretter que les zoologistes français se soient si peu occupés eux-mêmes de cette grave question.

On a prétendu que le cœnure du cerveau du mouton, mangé par le chien, se transformait en ténia dans l'intestin de ce dernier; et que les fragments du ténia du chien étant ensuite avalés par les moutons, les embryons des ténias se transportaient jusqu'au cerveau de ces ruminants pour s'y transformer en cœnures.

L'étude de ce fait est essentielle pour l'agriculture, puisque cette transmigration, si elle est réelle, produit une maladie infailliblement mortelle chez le mouton. M. le sénateur E. Le Roy, auquel la haute importance du sujet n'avait point échappé, nous donna la plus extrême latitude pour élucider ce point de zoologie agricole. Aussi avons-nous pu expérimenter sur une grande échelle.

Nos expériences ont été faites de concert avec un savant vétérinaire de notre ville, M. Verrier, et avant peu, ensemble, nous en ferons connaître les résultats.

LII.

Observations sur la scissiparité des animaux inférieurs, et surtout des Microzoaires.

Ces observations démontrent que la scissiparité ne joue aucun rôle dans les expériences d'hétérogénie de courte durée, et que ce phénomène se présente bien moins fréquemment que ne l'ont prétendu plusieurs zoologistes. Sur quelques espèces chez lesquelles, depuis Spallanzani, on l'a souvent représenté, il n'existe même pas.

LIII.

Expériences sur la résistance vitale des animaux.

Elles ont principalement pour but d'étudier l'influence du vide sec sur les organismes inférieurs. *A priori*, j'avais avancé que ce vide sec aneantissait d'autant plus la revivis-cence qu'il était plus prolongé et plus parfait; l'expérience a prouvé ce que j'avançais.

LIV.

Etudes sur diverses espèces de levûres, leur origine, leur germination, leur développement et les végétaux qu'elles produisent.

Dans ces études, j'ai suivi, instant par instant, le développement et la genèse des levûres qui apparaissent dans plusieurs fermentations, et j'en donne d'exactes figures.

LV.

Des phénomènes biologiques des fermentations.

Sans me préoccuper ici des phénomènes chimiques, j'étudie seulement comment la vie se produit dans les fermentations, et je démontre que la cause initiale de celles-ci n'est point un agent vivant.

LVI.

Lettres sur les créations successives et les soulèvements du globe.

Publiées dans l'*Union médicale*, Janvier 1862.

FIN.